

10/585310

WO 2005/065925

1

PCT/JP2005/000006

明 細 書

ゴム部材搬送装置、及びそれを有するゴム部材供給システム

技術分野

- [0001] 本発明は、ゴム部材を搬送するゴム部材搬送装置及びそれを有するゴム部材供給システムに関し、更に詳細には、特に未加硫のゴム部材を搬送するのに最適なゴム部材搬送装置及びそれを有するゴム部材供給システムに関する。

背景技術

- [0002] 空気入りタイヤには、トレッドを構成するトレッドゴム等のゴム部材が多く用いられている(例えば特許文献1参照)。これらのゴム部材は、ベルトコンベア等で運搬されてくる長尺状の被裁断材を一定の長さで裁断することにより形成し、ゴム部材の使用位置にまで更にベルトコンベア等で運搬している。
- [0003] しかし、裁断後のゴム部材には内部ひずみが残留しているため、裁断後のゴム部材に収縮が生じて長さがばらつき、このことは、その後の処理工程を迅速に行うことの妨げになっているという問題があった。

特許文献1:特開平5-139127号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] 本発明は、上記事実を考慮して、ゴム部材の収縮を速やかに生じさせることにより、ゴム部材の処理工程でゴム部材の長さがばらつくことを回避したゴム部材搬送装置及びそれを有するゴム部材供給システムを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

- [0005] 請求項1に記載の発明は、内部ひずみを有するゴム部材に振動を与える振動付与手段と、前記ゴム部材を搬送する搬送手段と、が設けられ、前記振動付与手段で前記ゴム部材に振動を与えつつ前記搬送手段で前記ゴム部材を搬送することを特徴とする。
- [0006] このように請求項1に記載の発明では、内部ひずみを有するゴム部材は、振動付与手段により振動が与えられつつ搬送手段で搬送されるので、搬送中にこの振動によ

WO 2005/065925

2

PCT/JP2005/000006

って内部ひずみによるゴム部材の収縮が速やかに生じてほとんど終了する。従って、ゴム部材のその後の処理工程でゴム部材の長さがばらつくことを回避することができ、工程処理能力を大幅に向上させることが可能になる。また、ゴム部材に振動を与えつつ搬送するので、振動を与えるための処理時間を新たにかける必要がない。

[0007] 請求項2に記載の発明は、前記振動付与手段が前記ゴム部材に与える振動は、周波数が5〜100Hz、振幅が0.5〜10mm、振動時間が1秒以上であることを特徴とする。

[0008] これにより、ゴム部材の内部ひずみを充分に除去することができる。

[0009] 請求項3に記載の発明は、前記周波数、前記振幅、及び前記振動時間が、前記ゴム部材の厚み、硬さ及び内部ひずみ量に応じて設定されていることを特徴とする。

[0010] これにより、ゴム部材の内部ひずみを除去する上で、ゴム部材に与える振動の周波数や振幅が無駄に大きいことや、振動時間が無駄に長いことを防止できる。

[0011] 請求項4に記載の発明は、前記搬送手段に、前記ゴム部材を載せて回転する無端ベルトを設け、前記振動付与手段として、前記無端ベルトのゴム部材載置面側に突部を設け、前記無端ベルトが回転することによって、前記ゴム部材が前記突部に対して相対移動することを特徴とする。

[0012] これにより、振動付与手段の構成を著しく簡素にすることができる。また、無端ベルトを回転させて搬送しているときにゴム部材に振動を与え、無端ベルトの回転が停止しているときには振動を発生させていないので、効率良く振動を発生させることができる。

[0013] 請求項5に記載の発明は、前記突部として回転自在に保持されている複数の回転体を配設し、前記無端ベルトが回転すると、前記ゴム部材と当接している前記回転体が、前記無端ベルトの移動力と前記ゴム部材から受ける摩擦力とによって回転することを特徴とする。

[0014] このように、回転体が回転することにより、ゴム部材が回転体に対して相対移動して徐々に搬送されるので、搬送距離が短くてもゴム部材の振動時間を十分に大きくすることができ、装置の大幅な小型化を図ることができる。また、配設された複数の回転体により、ゴム部材がうねりながら搬送され、ゴム部材が細部にわたり振動を受けるの

WO 2005/065925

3

PCT/JP2005/000006

で、ゴム部材の細部にわたって内部ひずみを除去することができる。

- [0015] 請求項6に記載の発明は、前記回転体として、搬送方向と直交する方向に回転軸を有するようにローラを設けたことを特徴とする。
- [0016] これにより、振動発生手段の構成を更に小型で簡素にすることができると共に、振動を受けないゴム部材部分を完全になくし易い。
- [0017] 請求項7に記載の発明は、前記回転体としてボールベアリングを設けたことを特徴とする。
- [0018] これにより、請求項6に記載の発明に比べ、振動発生手段の構成を更に小型で簡素にすることができる。
- [0019] 請求項8に記載の発明は、内部ひずみを有するゴム製の被裁断材を送り出す送出部と、前記送出部から供給された前記被裁断材を裁断する裁断部と、前記裁断部で裁断されてなるゴム部材を搬送する請求項1〜7のうち何れか1項に記載の搬送装置と、を備えたことを特徴とする。
- [0020] 送出部で送り出された被裁断材に内部ひずみが生じていて、裁断部でこれを裁断してなるゴム部材にも内部ひずみが生じていても、ゴム部材搬送装置がゴム部材に振動を与えつつ搬送するので、内部ひずみによるゴム部材の収縮を搬送中にほとんど終了させることができる。
- [0021] 従って、請求項8に記載のゴム部材供給システムを用いることにより、裁断後のゴム部材の処理工程でゴム部材の長さがばらつくことを回避することができ、工程処理能力を大幅に向上させることが可能になる。また、ゴム部材に振動を与えつつ搬送するので、振動を与えるための処理時間を新たにかける必要がない。
- [0022] 請求項9に記載の発明は、前記送出部が断続運転可能であり、前記裁断部が前記被裁断材を裁断する際に前記送出部が前記被裁断材の送り出しを停止することを特徴とする。
- [0023] これにより、裁断を良好に行うことができる。
- [0024] 請求項10に記載の発明は、前記被裁断材が、押出工程で成形された長尺状材であることを特徴とする。
- [0025] 長尺状のゴム製の間接製品は押出工程で容易に形成することができるが、押出工

WO 2005/065925

4

PCT/JP2005/000006

程で成形した場合、内部ひずみが生じ易い。従って、請求項10に記載の発明により、容易に形成した被裁断材を裁断してゴム部材搬送装置に順次供給し、効率良く搬送することができる。

発明の効果

- [0026] 本発明は上記構成としたので、ゴム部材の収縮を速やかに生じさせることにより、ゴム部材の処理工程でゴム部材の長さがばらつくことを回避したゴム部材搬送装置及びそれを有するゴム部材供給システムを実現させることができる。

図面の簡単な説明

- [0027] [図1]第1実施形態に係るゴム部材供給システムを示す側面図である。
[図2]第1実施形態に係るゴム部材供給システムのゴム部材搬送部を示す部分斜視図である。
[図3]第2実施形態に係るゴム部材供給システムのゴム部材搬送部を示す部分側面図である。
[図4]第2実施形態に係るゴム部材供給システムのゴム部材搬送部を示す部分斜視図である。
[図5]第3実施形態に係るゴム部材供給システムのゴム部材搬送部を示す部分斜視図である。
[図6]第4実施形態に係るゴム部材供給システムのゴム部材搬送部を示す部分斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0028] 以下、実施形態を挙げ、本発明の実施の形態について説明する。

[第1実施形態]

まず、第1実施形態について説明する。図1、図2に示すように、本実施形態に係るゴム部材供給システム10は、長尺状のゴム製の被裁断材12を供給するベルトコンベア14と、ベルトコンベア14で供給されてきたこの被裁断材12を裁断するカッタ(スカイバー)16と、カッタ16で裁断されてなるゴム部材20を搬送するゴム部材搬送部24と、を備えている。

- [0030] ベルトコンベア14は断続運転が可能になっており、カッタ16による被裁断材12の

WO 2005/065925

5

PCT/JP2005/000006

切断中では搬送が停止されるようになっている。また、カッタ16は、例えば回転によって切断する刃18を有しており、被裁断材12を一定長さで裁断するようにコントロールされている。

[0031] ゴム部材搬送部24は、搬送方向後端側でプーリ25により、また、搬送方向前端側で駆動ローラ(図示せず)により、回転可能に保持された無端ベルト26を備えている。無端ベルト26の搬送面側(外面側)には、無端ベルト26の幅方向(すなわち搬送方向と直交する方向)に回転軸を有するように向けられて無端ベルト26の搬送方向に順次配置されたローラ(フリーローラ)28と、ローラ28の両端側に位置し、ローラ28を回転可能に支えるように無端ベルト26の両側縁部から突出した支え部30と、が多数配設されている。

[0032] 以下、ゴム部材供給システム10の作用について説明する。

[0033] カッタ16によって被裁断材12がカットされた後、ベルトコンベア14は被裁断材12の搬送を再開し、一定距離だけ搬送した段階で搬送を停止する。そして、カッタ16が移動して被裁断材12を切断する。このようにして、定長長さにカットされたゴム部材20が順次形成されていく。

[0034] 切断終了後、カッタ16が元の位置へ移動すると共に、ベルトコンベア14は搬送を再開する。この結果、ベルトコンベア14からゴム部材搬送部24のローラ28上へゴム部材20が完全に移載される。

[0035] ここで、ゴム部材20と当接しているローラ28は、無端ベルト26の移動力とゴム部材20から受ける摩擦力とによって回転する。従って、ゴム部材20は、無端ベルト26の移動速度よりも遥かに遅い速度で徐々に搬送されていき、ゴム部材20の振動時間が十分に長い。また、多数配設されたローラ28により、ゴム部材20がうねりながら、すなわち微小な上下動を繰り返しながら搬送される。従って、ゴム部材20が細部にわたり振動を受ける。

[0036] これにより、ゴム部材20の細部にわたって内部ひずみを除去することができ、ゴム部材搬送部24の搬送終端に到達するまでには、ゴム部材20の収縮が完全に終了している。従って、その後のゴム部材20の処理工程でゴム部材20の長さがばらつくことが防止されるので、ゴム部材20の工程処理能力を格段に向上させることができる。な

WO 2005/065925

6

PCT/JP2005/000006

お、ゴム部材搬送部24は連続運転していてもよい。

[0037] また、上述したように、ゴム部材20の搬送速度が十分に遅いので、無端ベルト26の搬送距離が短くて済み、ゴム部材搬送部24及びゴム部材供給システム10を著しく小型化できる。

[0038] <第1実施形態の実施例>

本実施例では、ローラ28の径が20mmφ、隣り合うローラ28の間隔が30mm、無端ベルト26の搬送方向長さが2m、無端ベルト26の移動速度が40m/minとされている。

[0039] この結果、ゴム部材20に生じる振動の周波数が20Hz、振幅が0.5〜1.0mm(図1のWに相当)になっている。

[0040] 被裁断材12は、押出工程で形成された長尺状材で、ゴム部材20はトレッドゴムである。被裁断材12の内部ひずみはゴム物性によってほぼ決まる。

[0041] 本実施例により、例えば、トップトレッド長さが2000mmである場合、従来ではCPKがB〜Cランクであったものが、本実施形態ではCPKをSランクにまで向上させることができる。

[0042] [第2実施形態]

次に、第2実施形態について説明する。図3、図4に示すように、第2実施形態に係るゴム部材供給システムのゴム部材搬送部34は、第1実施形態で説明した無端ベルト26(図1、2参照)に代えて樹脂性の無端ベルト36を備えている。この無端ベルト36は、幅方向両端部にローラ保持部36Sが設けられており、ローラ保持部36Sによって多数のローラ38が保持されている。このローラ38は、無端ベルト36の幅方向(すなわち搬送方向と直交する方向)に回転軸を有して、無端ベルト36の搬送面側にローラ面が出るように保持されている。

[0043] 本実施形態では、第1実施形態と同様、定長長さにカットされたゴム部材は、ゴム部材搬送部34で搬送される際、ローラ38でゴム部材がうねりながら徐々に搬送される。従って、本実施形態により、第1実施形態と同様の効果を奏することができる。また、無端ベルト36が樹脂性なので軽量化を図ることができる。更に、第1実施形態に比べ、無端ベルト36から突出する支え部30(図1、2参照)を設ける必要がないので、第

WO 2005/065925

7

PCT/JP2005/000006

1実施形態よりも構成が簡素なゴム部材供給システムが実現される。

[0044] [第3実施形態]

次に、第3実施形態について説明する。図5に示すように、第3実施形態に係るゴム部材供給システムのゴム部材搬送部44は樹脂性の無端ベルト46を備えている。この無端ベルト46はキャタピラ状のベルトであり、細長状のキャタピラ構成部材50を搬送方向に連ねたものである。この無端ベルト46としては市販品を用いても良い。

[0045] 各キャタピラ構成部材50には、無端ベルト46の幅方向に沿って複数の短円柱状のローラ48が回転可能に保持されている。ローラ48の回転軸は、搬送方向と直交する方向に向けられている。

[0046] これにより、第2実施形態と同様の効果を奏することができる。また、ローラ48に不具合が生じた場合、そのローラ48を保持しているキャタピラ構成部材50のみを交換すればよいので、メンテナンスにかかるコストを大幅に低減させることができる。

[0047] [第4実施形態]

次に、第4実施形態について説明する。図6に示すように、第4実施形態に係るゴム部材供給システムのゴム部材搬送部54は、無端ベルト56の搬送面側にボールベアリング58が多数配設されている。

[0048] 定長カットされたゴム部材がゴム部材搬送部54に移載されると、第1実施形態と同様、ゴム部材と当接しているボールベアリング58が、無端ベルト56の移動力とゴム部材から受ける摩擦力とによって回転する。従って、ゴム部材は、無端ベルト56の移動速度よりも遥かに遅い速度で徐々に搬送されていき、ゴム部材の振動時間が十分に長い。また、多数配設されたボールベアリング58により、ゴム部材がうねりながら搬送されるので、ゴム部材が細部にわたり振動を受ける。

[0049] これにより、第1実施形態と同様、ゴム部材の細部にわたって内部ひずみを除去することができる。また、ローラでなくボールベアリング58を無端ベルト56に配設しているので、第3実施形態と同様、無端ベルト56の軽量化を図ることができ、簡素な構成のゴム部材供給システムを実現させることができる。

[0050] 以上、実施形態を挙げて本発明の実施の形態を説明したが、これらの実施形態は一例であり、要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施できる。また、本発明の権

WO 2005/065925

8

PCT/JP2005/000006

利範囲が上記実施形態に限定されないことは言うまでもない。

産業上の利用可能性

- [0051] 以上のように、本発明にかかるゴム部材搬送装置、及びそれを有するゴム部材供給システムは、ゴム部材の収縮を速やかに生じさせることにより、ゴム部材の処理工程でゴム部材の長さがばらつくことを回避したゴム部材搬送装置及びそれを有するゴム部材供給システムとして用いるのに好適である。

符号の説明

- [0052] 10 ゴム部材供給システム
12 被裁断材
14 ベルトコンベア(送出部)
16 カッタ(裁断部)
20 ゴム部材
24 ゴム部材搬送部(ゴム部材搬送装置)
25 プーリ(搬送手段)
26 無端ベルト(搬送手段、無端ベルト)
28 ローラ(振動付与手段)
30 支え部(振動付与手段)
34 ゴム部材搬送部(ゴム部材搬送装置)
36 無端ベルト(搬送手段、無端ベルト)
38 ローラ(振動付与手段)
44 ゴム部材搬送部(ゴム部材搬送装置)
46 無端ベルト(搬送手段、無端ベルト)
48 ローラ(振動付与手段)
54 ゴム部材搬送部(ゴム部材搬送装置)
56 無端ベルト(搬送手段、無端ベルト)
58 ボールベアリング(振動付与手段)

請求の範囲

- [1] 内部ひずみを有するゴム部材に振動を与える振動付与手段と、
前記ゴム部材を搬送する搬送手段と、
が設けられ、
前記振動付与手段で前記ゴム部材に振動を与えつつ前記搬送手段で前記ゴム部材を搬送することを特徴とするゴム部材搬送装置。
- [2] 前記振動付与手段が前記ゴム部材に与える振動は、周波数が5〜100Hz、振幅が0.5〜10mm、振動時間が1秒以上であることを特徴とする請求項1に記載のゴム部材搬送装置。
- [3] 前記周波数、前記振幅、及び前記振動時間が、前記ゴム部材の厚み、硬さ及び内部ひずみ量に応じて設定されていることを特徴とする請求項2に記載のゴム部材搬送装置。
- [4] 前記搬送手段に、前記ゴム部材を載せて回転する無端ベルトを設け、
前記振動付与手段として、前記無端ベルトのゴム部材載置面側に突部を設け、
前記無端ベルトが回転することによって、前記ゴム部材が前記突部に対して相対移動することを特徴とする請求項1〜3のうち何れか1項に記載のゴム部材搬送装置。
- [5] 前記突部として回転自在に保持されている複数の回転体を配設し、
前記無端ベルトが回転すると、前記ゴム部材と当接している前記回転体が、前記無端ベルトの移動力と前記ゴム部材から受ける摩擦力とによって回転することを特徴とする請求項4に記載のゴム部材搬送装置。
- [6] 前記回転体として、搬送方向と直交する方向に回転軸を有するようにローラを設けたことを特徴とする請求項5に記載のゴム部材搬送装置。
- [7] 前記回転体としてボールベアリングを設けたことを特徴とする請求項5に記載のゴム部材搬送装置。
- [8] 内部ひずみを有するゴム製の被裁断材を送り出す送出部と、
前記送出部から供給された前記被裁断材を裁断する裁断部と、
前記裁断部で裁断されてなるゴム部材を搬送する請求項1〜7のうち何れか1項に記載の搬送装置と、

WO 2005/065925

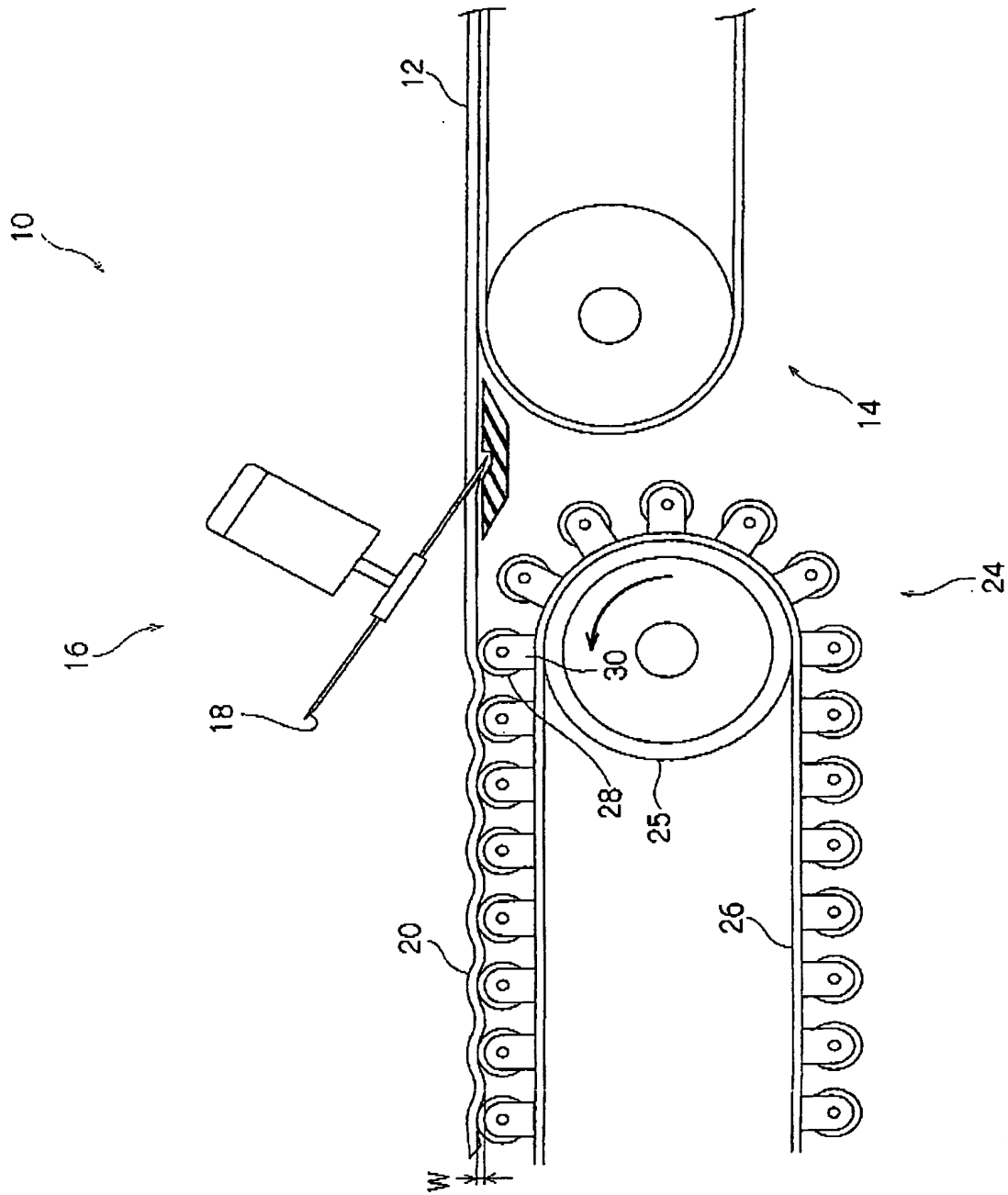
10

PCT/JP2005/000006

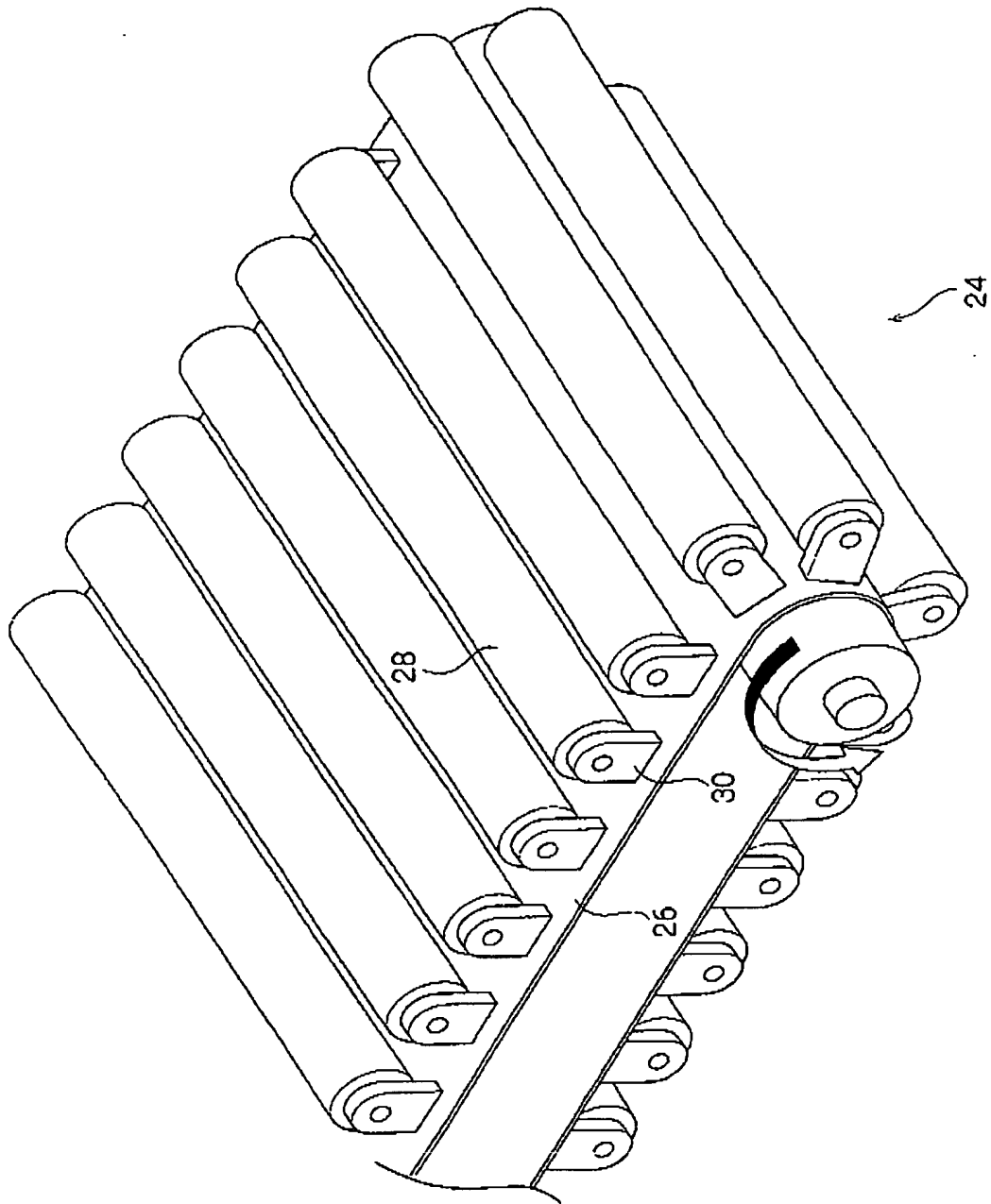
を備えたことを特徴とするゴム部材供給システム。

- [9] 前記送出部が断続運転可能であり、前記裁断部が前記被裁断材を裁断する際に前記送出部が前記被裁断材の送り出しを停止することを特徴とする請求項8に記載のゴム部材供給システム。
- [10] 前記被裁断材が、押出工程で成形された長尺状材であることを特徴とする請求項8又は9に記載のゴム部材供給システム。

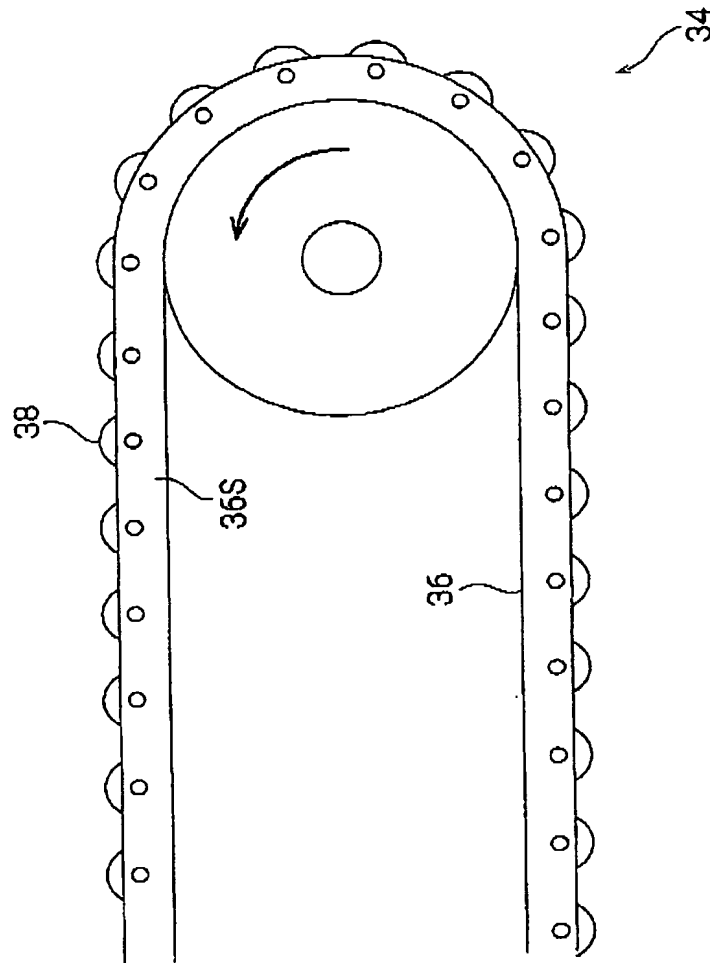
[図1]



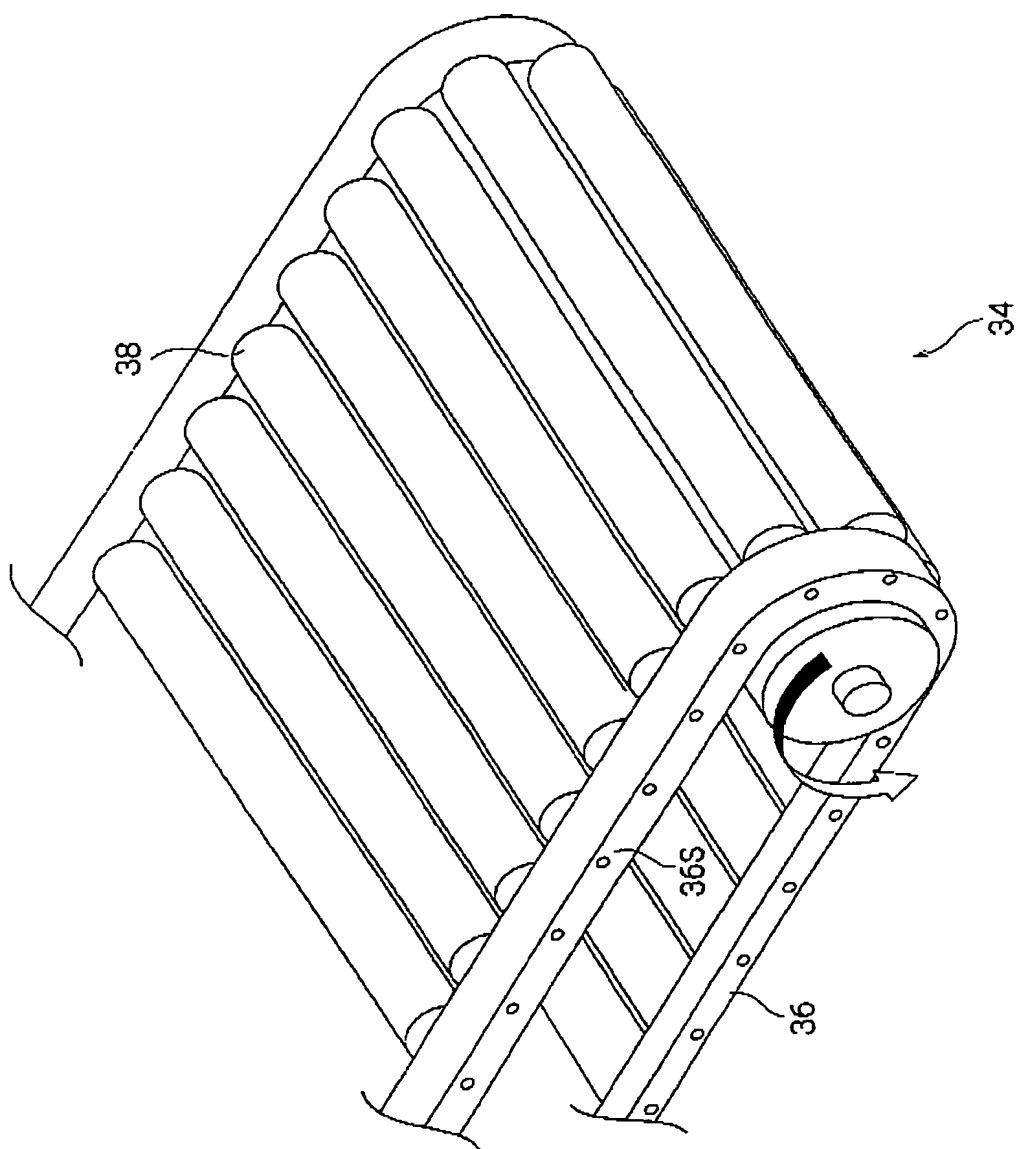
[図2]



[図3]



[FIG. 4]

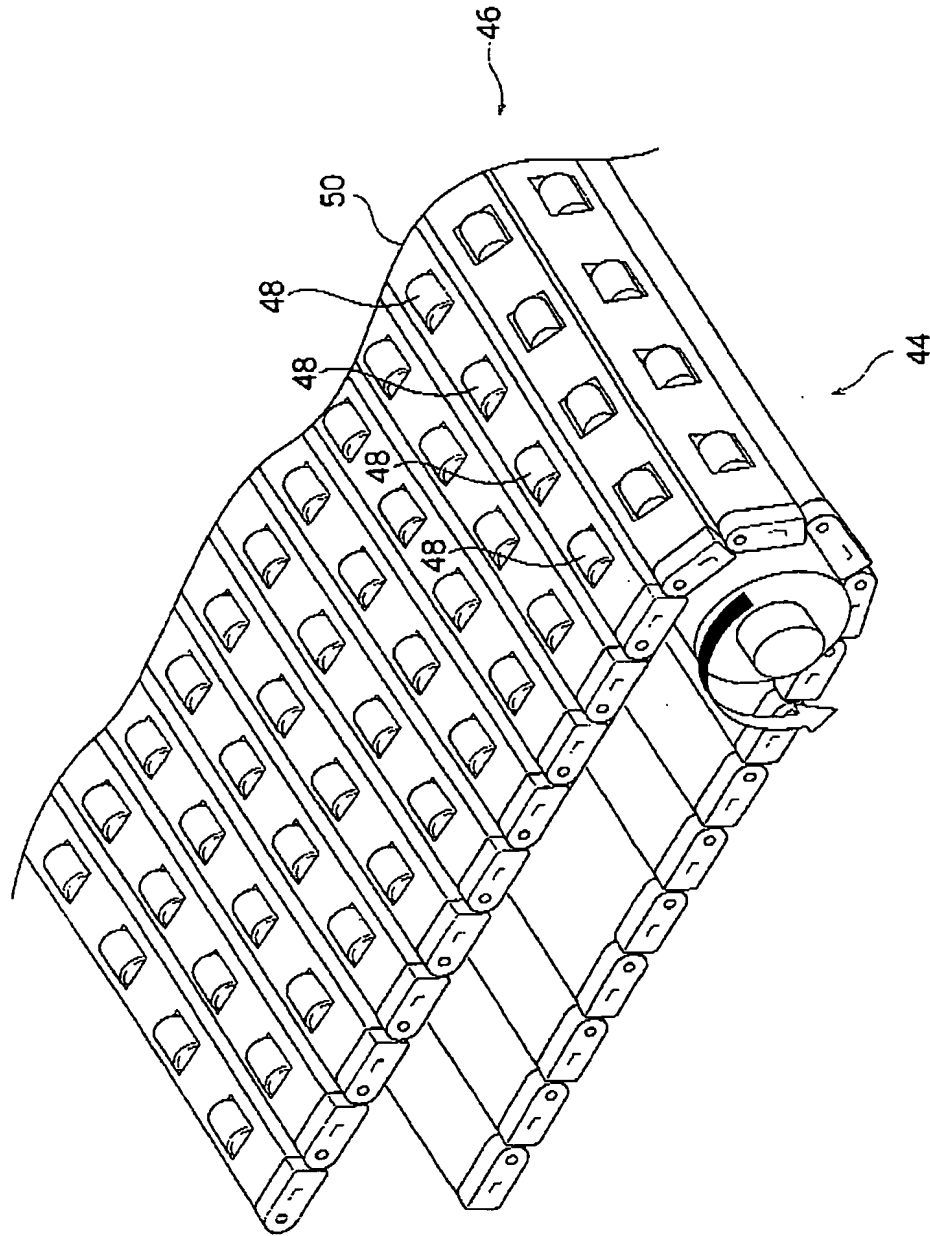


5/6

WO 2005/065925

PCT/JP2005/000006

[図5]



6/6

WO 2005/065925

PCT/JP2005/000006

[図6]

